

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2026
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2026
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2026

තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණය I
தகவல், தொடர்பாடல் தொழினுட்பவியல் I
Information & Communication Technology I

20 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස් :

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- ගණකය යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

- පහත දැක්වෙන කාර්යයන් අතුරෙන් කවරක් සඳහා තථ්‍ය කාලික සැකසීම (real-time processing) අවශ්‍ය වේද?
(1) ගිණුම් හිමියන් සඳහා මාසික බැංකු වාර්තා මුද්‍රණය කිරීම
(2) ගනුදෙනුකරුවන්ට ජල බිල්පත් ජනනය කිරීම
(3) කාර්යාල ප්‍රවේශ දොරටුවේ දී ඇඟිලි සලකුණු සත්‍යාපනය කර අනුමත කිරීම
(4) සහභාගිවන්නන් සඳහා සම්මන්ත්‍රණයකට පෙර නාම ලාංඡන මුද්‍රණය කිරීම
(5) සේවකයන්ගේ වාර්ෂික නිවාඩු සාරාංශය සම්පාදනය කිරීම
- සිසුන් ලියාපදිංචි කිරීමේ පද්ධතියක් එහි ආදාන පහත දැක්වෙන නීති භාවිත කරමින් සත්‍යාපනය කරයි:
 - " උපන් දිනය " (Date of Birth) ක්ෂේත්‍රය හිස්ව නොතිබිය යුතු ය.
 - " දුරකථන අංකය " (Telephone Number) අනිවාර්යයෙන් ම සංඛ්‍යාත්මක අනුලක්ෂණ වලින් සමන්විත විය යුතුය
 - " ශ්‍රේණිය " (Grade) ක්ෂේත්‍රයෙහි අගය අනිවාර්යයෙන් ම 1 සහ 13 අතර විය යුතු ය.

පහත දැක්වෙන කුමන දත්ත සත්‍යාපන ක්‍රමවේද අනුක්‍රමයක් මෙම නීති තුන සඳහා නිවැරදි අයුරෙන් අනුරූප වන්නේ ද ?

 - පරාස පරීක්ෂාව, තථ්‍යතා පරීක්ෂාව, පුරුප පරීක්ෂාව
 - තථ්‍යතා පරීක්ෂාව, පරාස පරීක්ෂාව, පුරුප පරීක්ෂාව
 - පුරුප පරීක්ෂාව, තථ්‍යතා පරීක්ෂාව, පරාස පරීක්ෂාව
 - තථ්‍යතා පරීක්ෂාව, පුරුප පරීක්ෂාව, පරාස පරීක්ෂාව
 - පරාස පරීක්ෂාව, පුරුප පරීක්ෂාව, තථ්‍යතා පරීක්ෂාව
- පරිශීලකයන්ට දත්ත ලිවීම හෝ මැකීම කළ නොහැකි ආවයන මාධ්‍යය වන්නේ පහත කවරක් ද?
(1) CD-ROM (2) CD-RW (3) නම්‍ය තැටිය (4) දෘඪ තැටිය (5) සැණෙලි ධාවකය

4. පහත සඳහන් කුමන මෙහෙයුමක දී මෙහෙයුම් වල දී පාලන බසය (control bus) මැදිහත් වේද?

A - CPU මගින් කියවුම් සංඥාවක් ප්‍රධාන මතකයට යැවීම

B - දත්ත වදනක් (data word) ප්‍රධාන මතකයේ සිට CPU වෙත මාරු කිරීම (transfer)

C - ප්‍රවේශ විය යුතු දත්ත වදනේ මතක යොමුව (memory address) රැගෙන යාම

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A සහ B පමණි (4) A සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

5. ක්‍රමලේඛයක් ක්‍රියාකරවීම අතරතුර දී, ඊළඟට ක්‍රියාකරවිය යුතු උපදේශයේ (instruction) මතක යොමුව ගබඩා කරන්නේ පහත සඳහන් කවරක් මගින්ද?

(1) ඇකියුම්ලේටරය

(2) අංකගණිත හා තාර්කික ඒකකය (ALU)

(3) උපදේශන රෙජිස්ටරය (program counter)

(4) වැඩසටහන් ගණකය (program counter)

(5) දත්ත බසය (data bus)

6. බිටු 8 පද්ධතියක් තුළ -1 හි ද්විමය 2 හි අනුපූරක (2's complement) නිරූපණය කුමක්ද?

(1) 11111111

(2) 00000000

(3) 00000001

(4) 10000000

(5) 11111110

7. A සඳහා යුනිකෝඩ් කේත ලක්ෂ්‍යය (unicode code point) ඡඩ්දශමය 41 නම්, 4E414D45 නිරූපණය කරන්නේ කුමක්ද?

(1) NAVY

(2) NAME

(3) FOOD

(4) GAME

(5) CAPE

8. සංඛ්‍යා පද්ධති පරිවර්තන සම්බන්ධයෙන් වූ පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ මොනවාද?

$$A - 9A_{16} = 10011010_2$$

$$B - 93_{10} = 1011101_2$$

$$C - 645_8 = 110100111_2$$

- (1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි (4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

9. 14.3125_{10} දශමය සංඛ්‍යාවේ නිවැරදි ද්විමය තුල්‍ය සංඛ්‍යාව කුමක්ද?

(1) 1101.0101₂

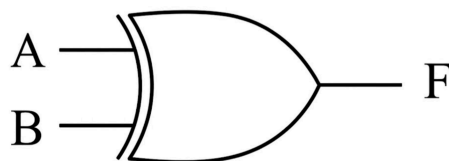
(2) 1101.1010₂

(3) 1111.0110₂

(4) 1110.0101₂

(5) 1110.1010₂

10. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ආදාන දෙකක් සහිත X - OR ද්වාරයකි.



A = 1 නම් F ප්‍රතිදානය වන්නේ,

(1) 1

(2) 0

(3) A

(4) B

(5) $\bar{B}$

11. $AB + A\bar{B} + AC$ බුලියන් ප්‍රකාශනය තුල්‍ය වන්නේ,

(1) A

(2) B

(3) C

(4) $\bar{A}$

(5) A + C

12. විද්‍යුත් - චුම්භක බාධකවලින් වඩාත්ම බලපෑමට ලක්විය හැක්කේ කුමන මාධ්‍යයද?
 (1) UTP (2) ක්ෂුද්‍ර තරංග (Microwaves)
 (3) STP (4) සමාක්ෂ රැහැන් (Co – axial cable)
 (5) ප්‍රකාශ තන්තු (Fibre optic)
13. සම්පූර්ණ IPv4 ලිපින අවකාශය උපභාලයේ 4කට සමානව බෙදනු ලබන ජාල ආවරණය (network mask) කුමක්ද?
 (1) /2 (2) /4 (3) /8 (4) /24 (5) /26
14. පාසල් විද්‍යාගාරයක ඇති ස්ථානීය පෙදෙස් ජාලයේ දී ස්විචයක් මගින් පරිගණක අතර දත්ත යොමු කරන්නේ කුමන ස්වරූපයෙන්ද?
 (1) පණිවුඩ (2) කොටස් (3) පැකටටු (4) රාමු (5) බ්ලූ
15. FTP , ප්‍රවාහන ස්ථරයේ නියමාවලිය ලෙස UDP වෙනුවට TCP භාවිතා කරන්නේ TCP මගින්,
 A - විශ්වාසදායක දත්ත ගෙනයාමක් සහතික කරන බැවිනි
 B - නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් දත්ත බෙදා හරින බැවිනි
 C - දත්ත ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ගුප්ත කේතනය (encryption) භාවිතා කරන බැවිනි
 ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,
 (1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි (4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම
16. පරිශීලකයෙකු වෙබ් අතරික්සුවක (web browser), URL එකක් ඇතුළත් කර වෙබ් අඩවියකට ප්‍රවේශ වන විට සිදු වන පහත සිද්ධීම් සලකන්න .
 A - DNS සේවායෝජකයා (DNS client) වසම් නාමය (domain name) සඳහා විමසුමක් DNS සේවාදායකයාට (DNS server) යවයි.
 B - ලැබුණු IP ලිපිනය භාවිත කරමින් අතරික්සුව සිය පිටු ඉල්ලීම වෙබ් සේවාදායකයාට යවයි.
 C - DNS සේවායෝජකයා IP ලිපිනය අතරික්සුවට ලබා දෙයි.
 D - අතරික්සුව URL එකෙහි වසම් නාමය පරිශීලකයාගේ පරිගණකයේ ඇති DNS සේවායෝජකයාට ලබාදෙයි.
 E - DNS සේවාදායකයා ගැලපෙන IP ලිපිනය DNS සේවායෝජකයාට යවයි.
 ඉහත සිද්ධීම්වල නිවැරදි අනුපිළිවෙල පහත කවරක්ද?
 (1) A-E-D-C-B (2) B-D-A-E-C (3) D-A-C-E-B
 (4) D-A-E-C-B (5) D-C-A-E-B
17. අසමමිතික යතුරු ගුප්ත කේතනය (Asymmetric Key Encryption) සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ මින් කුමක් ද?
 (1) පොදු යතුරකින් දත්ත ගුප්ත කේතනය කිරීම මගින් යවන්නාගේ අනන්‍යතාවය සහතික කෙරේ.
 (2) පොදු යතුර සහ පෞද්ගලික යතුර සර්ව සම වේ.
 (3) පෞද්ගලික යතුරක් භාවිත කර ගුප්ත කේතනය කරන ලද පණිවුඩයක් විකේතනය (decrypt) කළ හැක්කේ එම පෞද්ගලික යතුර භාවිතයෙන්ම පමණකි.
 (4) විකේතනය සඳහා පොදු යතුර භාවිත කළ නොහැක.
 (5) පෞද්ගලික යතුරක් භාවිත කර ගුප්ත කේතනය කරන ලද පණිවුඩයක විකේතනය කළ හැකිවන්නේ අදාළ පොදු යතුර භාවිත කිරීමෙන් පමණකි

18. ජාල ලිපින පරිවර්තන (NAT) අවශ්‍ය වන්නේ පහත කවරක් සඳහා ද?

- A - ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලය (LAN) තුළ සේවාදායක පරිගණක (Servers) පවතින විට
- B - ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලය රැහැන් රහිත වූ විට
- C - ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලය පෞද්ගලික IP ලිපින භාවිත කරන විට

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A සහ B පමණි (5) A සහ C පමණි

19. A1 සිට A3 තෙත් ලේඛල කර ඇති පද්ධති සමග B1 සිට B3 තෙත් ලේඛල කර ඇති විස්තර ගලපන්න.

පද්ධතිය	විස්තරය
A1 - විශේෂඥ පද්ධති (ES)	B1 - ක්‍රමලේඛන දැනුම නොමැති අවසරලත් සේවකයන්ට ආයතනයේ වෙබ් අඩවියේ පෙන්වන දෑ වෙනස් කිරීමට පහසුකම් සලසන පද්ධතියකි.
A2 - කළමනාකරණ තොරතුරු පද්ධති (MIS)	B2 - දෛනික ව්‍යාපාරික කටයුතු වලින් ජනිත වන වාර්තා, නීතිපතා තීරණ ගැනීම සඳහා යොදාගන්නා සාරාංශ බවට පරිවර්තනය කරන පද්ධතියකි.
A3 - අන්තර්ගත කළමනාකරණ පද්ධති (CMS)	B3 - පද්ධතිය තුළ රැස් කර ඇති පළපුරුදු සේවකයන්ගේ අත්දැකීම් ඇසුරෙන්, දී ඇති අවස්ථාවකට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගය යෝජනා කරන පද්ධතියකි.

පහත කවරක් මගින් නිවැරදි ගැළපුම ලබාදෙන්නේද?

- (1) A1-B1, A2-B2, A3-B3
- (2) A1-B2, A2-B3, A3-B1
- (3) A1-B2, A2-B1, A3-B3
- (4) A1-B3, A2-B1, A3-B2
- (5) A1-B3, A2-B2, A3-B1

20. අඩු තාක්ෂණික අවදානමක් සහිත කුඩා පද්ධතියක් සංවර්ධනය කිරීමට මෘදුකාංග සංවර්ධන කණ්ඩායමක් වෙත පවරා ඇත. සේවාලාභියාට පද්ධති අවශ්‍යතා පැහැදිලිව දැක්වීමට නොහැකි නමුත් නියැදි අතුරු මුහුණත් පෙන්වූ පසු ප්‍රයෝජනවත් ප්‍රතිපෝෂණ ලබා දිය හැකි ය. සේවාලාභියාට මෙම පද්ධතිය ඉතා ඉක්මනින් අවශ්‍ය නොවේ. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පද්ධති සංවර්ධන ආකෘතිය පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක්ද?

- (1) දිය ඇලි (waterfall) ආකෘතිය
- (2) සර්පිලාකාර (spiral) ආකෘතිය
- (3) සුවලය (agile) ආකෘතිය
- (4) මූලාකෘතිකරණය (prototyping)
- (5) ශීඝ්‍ර යෙදුම් සංවර්ධනය (RAD)

21. පද්ධති වර්ගීකරණය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය ප්‍රකාශ නිවැරදි වන්නේ ද ?

- A - විද්‍යාගාරයක ඇති මුද්‍රා තබන ලද රසායනික ප්ලාස්ටික් සංචාන පද්ධතියක් සේ සැලකිය හැකිය.
- B - පාසල, මිනිසා විසින් නිපද වූ විවෘත පද්ධතියක් වන්නේ එය එහි පරිසරය සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරන බැවිනි.
- C - සෑම ස්වාභාවික පද්ධතියක්ම ජීවී පද්ධතියකි.

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A සහ B පමණි (4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

22. පාසලක් ශිෂ්‍ය පැමිණීම හා වාර විභාග ලකුණු පරිගණකගත කිරීමට සැලසුම් කරයි. ශක්‍යතා අධ්‍යයනයේදී පහත දෑ සොයාගන්නා ලදී.

- A - සෑම උදැසනකම එක් එක් සිසුවාගේ පැමිණීම වෙන වෙනම ඇතුළත් කිරීමෙන් පළමු කාලච්ඡේදය ආරම්භ වීම ප්‍රමාද වේ.

B - යෝජිත උපකරණවල පිරිවැය වාර්ෂික අයවැය වෙන් කිරීමට වඩා වැඩිවනු ඇත.

C - පාසලේම පද්ධතියක වාර්තා පවත්වාගෙන යාම, සියලු ම පාසල් වාර්තා මධ්‍යගත පද්ධතියක ගබඩා කිරීමේ අමාත්‍යාංශයේ ප්‍රතිපත්තියට පටහැනි වේ.

පහත සඳහන් කවරක් ශක්‍යතා ප්‍රරූප (feasibility types) සමග නිවැරදිව ගැළපේද?

- (1) A - මෙහෙයුම්, B - ආර්ථික, C - ආයතනික
- (2) A - තාක්ෂණික B - ආර්ථික, C - මෙහෙයුම්
- (3) A - මෙහෙයුම්, B - තාක්ෂණික, C - ආයතනික
- (4) A - ආයතනික, B- ආර්ථික, C - මෙහෙයුම්
- (5) A - තාක්ෂණික, B - මෙහෙයුම්, C - ආයතනික

23. මාර්ගගත සිනමා ප්‍රවේශ පත්‍ර වෙන් කර ගැනීමේ පද්ධතියක කාර්ය බද්ධ (functional) අවශ්‍යතාවක් වන්නේ පහත කවරක්ද ?

- (1) පද්ධතිය මුළු කාලයෙන් 99.9%ක්ම ක්‍රියාත්මකව පැවතිය යුතු ය
- (2) ඕනෑම සෙවුමකට තත්පර 2 ක් තුළ පද්ධතිය ප්‍රතිචාර දැක්විය යුතුය.
- (3) ආසන සැලසුමකින් තම ආසනය තෝරා ගැනීමට පද්ධතිය මගින් ප්‍රේක්ෂකයාට ඉඩ සැලසිය යුතු ය.
- (4) නව පරිශීලකයෙකුට පද්ධති අතුරු මුහුණත භාවිතය පහසු විය යුතු ය.
- (5) පද්ධතිය, එකවර පරිශීලකයන් 5000 ක් දක්වා සහාය දැක්විය යුතු ය.

24. පහත සඳහන් A, B සහ C හිස්තැන් සහිත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

.....A..... පරීක්ෂාවේ දී, සෑම IF කොන්දේසියක්ම ක්‍රියාත්මක වන බව සහතික කිරීම සඳහා ක්‍රමලේඛකයකු පරීක්ෂණ දත්ත සකස් කළේය.

.....B..... පරීක්ෂාවේ දී, සංයෝජිත මොඩියුල අතර හුවමාරුවන දත්ත පරීක්ෂා කරන ලදී.

.....C..... පරීක්ෂාවේ දී, කාර්යාල සේවකයෝ තම දෛනික කටයුතු සඳහා මෘදුකාංගය භාවිත කර, එය අනුමත කරන්නේ ද යන්න තීරණය කළහ

A, B සහ C සඳහා නිවැරදි සංයෝජනය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?

- (1) A - ශ්වේත මංජුසා (white-box), B- අනුකලන (integration), C- ප්‍රතිග්‍රහණ (acceptance)
- (2) A - කාල මංජුසා (black-box), B- අනුකලන, C - පද්ධති (system)
- (3) A - ශ්වේත මංජුසා, B - පද්ධති, C - ප්‍රතිග්‍රහණ
- (4) A - කාල මංජුසා, B - ශ්වේත මංජුසා, C - අනුකලන
- (5) A - ශ්වේත මංජුසා B - පද්ධති, C - අනුකලන

25. බැංකුවක් ඔවුන්ගේ මූලික බැංකු මෘදුකාංගය වාණිජමය පෙර නිමි පැකේජයකින් (COTS) ප්‍රතිස්ථාපනය කරනු ලැබේ. පහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ මොනවා ද?

A - පද්ධතියේ අසාර්ථක වීමක් ඉතා අවදානම් බැවින් සමාන්තර ස්ථාපනය නිර්දේශ කෙරේ.

B - වාණිජමය පෙර නිමි පැකේජ භාවිතය සමග පුනරාවර්තන බලපත්‍ර ගාස්තු පිරිවැය ද බැඳී පැවතිය හැකිය.

C - වාණිජමය පෙර නිමි පැකේජ කිසිදු අභිරුචිකරණයකින් (customization) තොරව සැමවිටම බැංකුවේ පවතින ව්‍යාපාර ක්‍රියාවලි සමග ගැළපේ.

- (1) A පමණි (2) B පමණි (3) A සහ B පමණි (4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

26. පහත දී ඇති X, Y සහ Z දත්ත සමුදා ආකෘති (database models) තුන පිළිබඳ විස්තර සලකා බලන්න.

ආකෘතිය	විස්තරය
X	දත්ත සංවිධානය වී ඇත්තේ අන්තර් සම්බන්ධිත රෙකෝඩ් එකතුවක් වශයෙනි. මෙහි දී රෙකෝඩ්‍යකට මාපිය - දරු සම්බන්ධතා (parent-child relationships) කිහිපයකට සහභාගී විය හැකි වේ.
Y	දත්ත, මාපිය - දරු සම්බන්ධතාවයෙන් සංවිධානය වී ඇති අතර, සෑම දරු මංසලකටම (child node) පවතින්නේ එක් මාපිය මංසලක් (parent node) පමණි.
Z	තාර්කිකව සබැඳි රෙකෝඩ්වල එකතු සමූහයක් ලෙස දත්ත සංවිධානය වන අතර පොදු උපලක්ෂණ අගයයන් (shared attribute values) මගින් රෙකෝඩ් එකිනෙක අතර සම්බන්ධතා ඇති කරගනී.

පිළිවෙළින් X, Y හා Z ආකෘති නිවැරදිව හඳුන්වා ඇත්තේ පහත කවරකද?

- (1) ධූරක (Hierarchical), ජාල (Network), සම්බන්ධිත (Relational) (2) සම්බන්ධිත, ධූරක, ජාල
(3) ජාල, සම්බන්ධිත, වස්තු - සම්බන්ධිත (Object-relational) (4) වස්තු - සම්බන්ධිත, ධූරක, සම්බන්ධිත
(5) ජාල, ධූරක, සම්බන්ධිත

27. සම්බන්ධක දත්ත සමූදායක ප්‍රාථමික යතුර (PRIMARY KEY) සහ අනන්‍ය සංරෝධකය (UNIQUE constraint) සම්බන්ධයෙන් සෑම කල්හිම සත්‍ය වන්නේ මින් කුමන ප්‍රකාශය ද ?

- (1) ප්‍රාථමික යතුරක් සහ අනන්‍ය සංරෝධකයක් යන දෙකම අනන්‍යතාවය බලාත්මක කරවන නමුදු, සම්බන්ධයක රෙකෝඩ් (tuples) හඳුනා ගැනීමට භාවිත කළ හැක්කේ ප්‍රාථමික යතුර පමණි.
(2) සම්බන්ධයකට අනන්‍ය සංරෝධක කිහිපයක් පැවතිය හැකි අතර, එයට පැවතිය හැක්කේ එක ප්‍රාථමික යතුරක් පමණි.
(3) අනන්‍ය සංරෝධකයක් භාවිත කරනුයේ සම්බන්ධ අතර සබැඳියාවන් ස්ථාපිත කිරීමට වන අතර, ප්‍රාථමික යතුර අනන්‍යතාවය බලාත්මක කිරීමට පමණක් භාවිත කරයි.
(4) ප්‍රාථමික යතුරක් තනි උපලක්ෂණයකින් පමණක් සමන්විත විය යුතු අතර අනන්‍ය සංරෝධකයක් බහු උපලක්ෂණ වලින් සමන්විත විය හැකිය.
(5) සම්බන්ධයක් ප්‍රාථමික යතුරු කිහිපයකින් සමන්විත විය හැකි අතර, එහි පැවතිය හැක්කේ එක් අනන්‍ය සංරෝධකයකි.

28. පහත දැක්වෙන සම්බන්ධය සලකන්න :

```
COURSE (  
  CourseID PRIMARY KEY,  
  CourseName UNIQUE,  
  Credits CHECK (Credits BETWEEN 1 AND 4 ) )
```

සටහන : COURSE (පාඨමාලාව) . CourseID (පාඨමාලා අංකය) CourseName (පාඨමාලා නම) . Credits (සම්මාන ලකුණු)

පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමක් නිවැරදි වේද ?

- (1) සමාන CourseID අගය සහිත වෙනත් පාඨමාලාවක් නොමැති තාක්, Credits = 0 ලෙස පාඨමාලාවක් ඇතුළත් කළ හැකිය.
(2) CourseName මත වූ අනන්‍ය සංරෝධකය CourseName සඳහා NULL අගයන් භාවිත කිරීමට ඉඩ නොදේ.
(3) CourseID අගයන් වෙනස් යැයි දී ඇති විට පාඨමාලා දෙකක් සඳහා එකම CourseName එක පැවතිය හැකිය
(4) Credits මත වූ CHECK සංරෝධකය එකම credit අගය පාඨමාලා දෙකකට යොදා නොගන්නා බව සහතික කරයි.
(5) CourseID සහ CourseName යන දෙක ම අනන්‍ය උපලක්ෂණ වන නමුදු, CourseID සඳහා පමණක් NULL අගයන්ට අවසර නොදේ.

29. පහත දැක්වෙන සම්බන්ධය සලකා බලන්න.

```
STUDENT (  
  StudentID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
  NIC VARCHAR(12) UNIQUE,  
  Age INTEGER CHECK (Age >= 18) ,  
  Name VARCHAR(50) NOT NULL);
```

පහත ප්‍රකාශය භාවිත කර, එක රෙකෝඩයක් පමණක් දැනටමත් ඇතුළු කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න

INSERT INTO Student (StudentID = 'S001', NIC = '200012345678', Age = 20, Name = 'Saman');

පසුව කරනු ලබන ඇතුළු කිරීම මගින් සංරෝධන දෙකක් පමණක් උල්ලංඝනය කරනු ලබන්නේ පහත සඳහන් කවර වගන්තියේ ද?

- (1) INSERT INTO Student ('S002', '200012345678', 20, 'Amal');
- (2) INSERT INTO Student (NULL, '200012345678', 16, 'Nimal');
- (3) INSERT INTO Student ('S004', '200078945612', 20, NULL);
- (4) INSERT INTO Student ('S003', '200078945612', 17, 'Sunil');
- (5) INSERT INTO Student (NULL, '200012345678', 20, 'Kamal');

30. පහත දැක්වෙන EMPLOYEE වගුව සලකා බලන්න.

empID	Name	Salary	DeptID
E01	Kasun	85 000	D01
E02	Dilini	72 000	D02
E03	Ruwan	75 000	D01
E04	Amaya	68 000	D03

පහත දැක්වෙන SQL විමසුමේ ප්‍රතිආනය කුමක්ද?

SELECT Name, Salary
FROM EMPLOYEE
WHERE DeptID = 'D01' AND Salary > 80000;

(1)

Name	Salary
Kasun	85 000

(2)

Name	Salary
Ruwan	75 000

(3)

Name	Salary
Kasun	85 000
Ruwan	75 000

(4)

Name	Salary
Kasun	85 000
Dilini	72 000
Ruwan	75 000

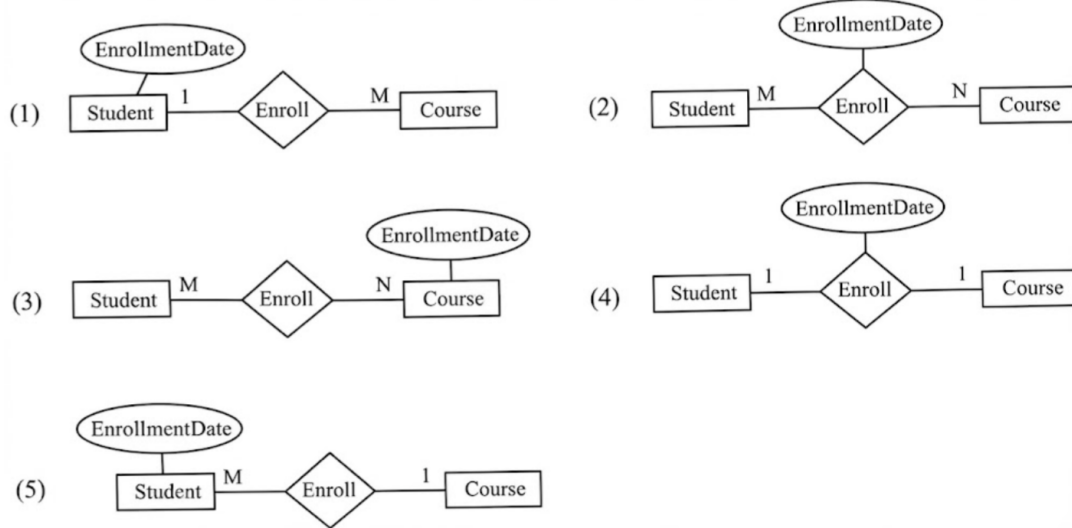
(5)

Name	Salary
Kasun	85 000
Ruwan	75 000
Amaya	68 000

31. පහත දැක්වෙන අවශ්‍යතාවන්ට අනුකූලව විද්‍යාලයක සිසුන් සහ පාඨමාලා සම්බන්ධව තොරතුරු නඩත්තු කරනු ලැබේ

- එක් සිසුවකුට බොහෝ පාඨමාලාවන්ට ලියාපදිංචි විය හැකිය.
- එක් පාඨමාලාවකට බොහෝ ලියාපදිංචි සිසුන් සිටිය හැකිය.
- සෑම සිසු පාඨමාලා ලියාපදිංචි දිනයක්ම වාර්තා කර තැබිය යුතුමය.

මෙම අවශ්‍යතා සියල්ල නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?



32. පහත සඳහන් සම්බන්ධය සලකා බලන්න:

ORDER_DETAIL (OrderID, Producero, CustomerID, CustomerName, ProductName, Quantity)

කුමන පරායත්තතාව (dependency) දෙවෙනි ප්‍රමත අවස්ථාව (2NF) උල්ලංඝනය කරයි ද?

- (1) (OrderID, ProductID) → Quantity
- (2) OrderID → CustomerID
- (3) (OrderID, ProductID) → Quantity
- (4) CustomerID → CustomerName
- (5) (OrderID, ProductID) → CustomerName

33. A සිට D තෙක් ලේබල් කරන ලද අදාළ විස්තර සමග 0 සිට 3 තෙක් ලේබල් කරන ලද ප්‍රමත අවස්ථා (Normal Forms) ගලපන්න.

ප්‍රමත අවස්ථාව
0 - 0NF
1 - 1NF
2 - 2NF
3 - 3NF

විස්තරය
A - සංක්‍රාන්ති පරායත්තතා (transitive dependencies) නැත.
B - සියලු උපලක්ෂණ පරමාණුක (atomic) වේ.
C - ප්‍රාථමික යතුර මත ආංශික (partial) පරායත්තතා නොමැත.
D - පුනරාවර්තන (repeating) රෙකෝඩ් පවතී.

- (1) 0-D, 1B, 2-C, 3-A
- (2) 0-B, 1-D, 2-C, 3-A
- (3) 0-D, 1-C, 2-B, 3-A
- (4) 0-A, 1B, 2-D, 3-C
- (5) 0-D, 1-B, 2-A, 3-C

34. ක්‍රමලේඛ සංවර්ධනයේ දී භාවිත වූ මෘදුකාංග මෙවලමක කාර්යය නිවැරදිව විස්තර කරනු ලබන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශද ?

A : එසෙම්බලරය (assembler) → වස්තු කේතය (object code) එසෙම්බලි භාෂාවට පරිවර්තනය කර ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ගොනුවක් (executable file) නිපදවයි.

B : සන්ධාරකය (linker) → වස්තු ගොනු (object files) හා පුස්තකාල රූපිත තනිව ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ක්‍රමලේඛයක් (executable program) ලෙස සංයුක්ත කරයි.

C : ලෝඩර් (loader) පරිවර්තනය අතරතුර දී ක්‍රමලේඛ පේළියෙන් පේළිය ක්‍රියාත්මක කරයි.

- (1) A පමණි
- (2) B පමණි
- (3) A සහ B පමණි
- (4) A සහ C පමණි
- (5) A, B සහ C සියල්ලම

35. පහත දැක්වෙන පයිතන් ප්‍රකාශයේ ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ කුමක්ද?

```
print (5 + 2 * 3 ** 2 // 5 <= 8)
```

- (1) 0 (2) 1 (3) 7 (4) True (5) False

36. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ කුමක්ද?

```
x = 2
y = 0
for i in range(1, 3):
    j = i
    while j > 0:
        y += x
        j -= 2
    x += 1
print(x, y)
```

- (1) 3 5 (2) 4 4 (3) 4 5 (4) 4 6 (5) 5 9

37. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ කුමක්ද?

```
def update(quantities):
    quantities[1] = 50

def restock(quantities):
    for i in range(2):
        quantities[i] += 10

stock = [5, 10, 15]
update(stock)
restock(stock)
print(stock)
```

- (1) [5, 50, 15]
(2) [15, 20, 25]
(3) [15, 60, 15]
(4) [15, 60, 25]
(5) ක්‍රියාත්මක වන විට දෝෂ ඇතිවේ.

38. පහත දැක්වෙන පයිතන් කේතයේ ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ කුමක්ද?

```
student = ("Saman", 17, 20)
record = {"ICT": student[2], "Age": student[1], "Name": student[0]}
record["ICT"] += 50
mark_list = [record["Name"], record["ICT"]]
new_list = mark_list.copy()
new_list.clear()
new_list.append(100)
print(mark_list, new_list)
```

- (1) ['Saman', 70] [100]
(2) ['Saman', 67] [100]
(3) ['Saman', 20]
(4) [] [100]
(5) ['Saman', 70] ['Saman', 70, 100]

39. A සිට D තෙක් ලේබල් කර ඇති පයිතන් විචල්‍ය අගයන් සමඟ 1 සිට 4 තෙක් ලේබල් කර ඇති දත්ත ව්‍යුහයන් (data structures) නිවැරදිව ගලපන්න.

ලේබලය	පයිතන් විචල්‍ය අගය
A	"My Name"
B	{10, 20, 30}
C	(10, 20, 30)
D	{"B" ; 85, "A" ; 90}

ලේබලය	දත්ත ව්‍යුහය
1	List
2	Dictionary
3	Tuple
4	String

- (1) A - 1, B - 4, C - 3, D - 2
- (2) A - 2, B - 1, C - 3, D - 4
- (3) A - 4, B - 3, C - 1, D - 2
- (4) A - 4, B - 1, C - 3, D - 2
- (5) A - 4, B - 1, C - 2, D - 3

40. පහත පෙන්වා ඇති ව්‍යාජ කේත (pseudocode) සලකා බලන්න.

```

START
    n := 5
    REPEAT
        PRINT n
        n := n - 2
    UNTIL n < 1
STOP

```

ඉහත ව්‍යාජ කේතය නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ පහත කවර පයිතන් කේතය මගින් ද?

- (1)

```
n = 5
while n < 1:
    print(n)
    n -= 2
```
- (2)

```
n = 5
while True:
    print(n)
    n -= 2
    if n > 1:
        break
```
- (3)

```
n = 5
while n >= 1:
    n -= 2
    print(n)
```
- (4)

```
n = 5
for i in range(5):
    print(i)
```
- (5)

```
n = 5
while n >= 1:
    print(n)
    n -= 2
```

41. සේවාලාභීන් සිව්දෙනකු සඳහා මෘදුකාංග සංවර්ධන සමාගමක් වෙබ් අඩවි සැලසුම් කරයි.

සේවාලාභියා	අවශ්‍යතාවය
P	අවන්හලෙහි මෙනු අයිතම සහ පිහිටි ස්ථානය බලාගැනීමට පාරිභෝගිකයන්ට ඉඩ සලසයි.
Q	ණයපත් භාවිතයෙන් මාර්ගගතව නිෂ්පාදන මිලදී ගැනීමට පාරිභෝගිකයන්ට ඉඩ සලසයි.
R	අවශ්‍යතාව ඇති පරිශීලකයන්ට දෛනික කාලගුණ අනාවැකි පෙන්වීමට ඉඩ සලසයි.
S	ඇතුළු වූ පසු විශ්ව විද්‍යාල සිසුන්ට විභාග ප්‍රතිඵල පරීක්ෂා කිරීමට ඉඩ සලසයි.

ආරක්ෂිත පරිශීලක සත්‍යාපනය හා ගුප්ත කේතනය කළ සන්නිවේදනය යන දෙක ම ප්‍රාථමික අවශ්‍යතාවන් ලෙස වෙබ් අඩවිය තුළ අනිවාර්යයෙන් ක්‍රියාත්මක කළ යුතු වන්නේ ඉහත කුමන වෙබ් අඩවි වල ද?

- (1) P සහ Q පමණි
- (2) P සහ S පමණි
- (3) Q සහ R පමණි
- (4) Q සහ S පමණි
- (5) R සහ S පමණි

42 .එක් එක් HTML කේත කොටස එහි ක්‍රියාකාරීත්වය හා ගලපන්න.

කේත කොටස

- A: Galerry/a>
B: Home
C: NIE
D: Serces

ක්‍රියාකාරීත්වය

- 1 . එකම වෙබ් පිටුවේ වෙනත් කොටසකට අධිසන්ධානයක් (hyperlink) තනයි
- 2 . මව් නාමාවලිය ඇති වෙබ් පිටුවකට අධිසන්ධානයක් තනයි.
- 3 . උප නාමාවලියේ ඇති වෙබ් පිටුවකට අධිසන්ධානයක් තනයි.
- 4 . බාහිර වෙබ් අඩවියකට අධිසන්ධානයක් තනයි

පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදිද?

- (1) A→3, B→2, C→4, D→1
- (2) A→2, B→3, C→4, D→1
- (3) A→3, B→4, C→2, D→1
- (4) A→4, B→2, C→3, D→1
- (5) A→3, B→1, C→4, D→2

43 .පහත දැක්වෙන HTML කේත කොටස සලකා බලන්න.

<p class="notice">Examination begins tomorrow.</p>

ඉහත ඡේදයට පමණක් විලාස(styles) යෙදීම සඳහා නිවැරදි CSS වර්ණකය (selector) පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමක්ද?

- (1) #notice (2) . notice (3) notice (4) p# notice (5) * notice

44 .පහත දැක්වෙන HTML සහ CSS කේත බන්ධ, සහ ඒවායෙන් ලැබෙන වෙබ් පිටුව පිළිබඳ A, B සහ C ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

<pre><h1 id="heading">University</h1> <p class="text">Faculty of IT</p> <p id="special" class="text"> Department</p></pre>	<pre>#heading {color: red;} .text {color: green; font-weight: bold;} p {color: blue;} #special {color: purple;}</pre>
--	---

A - "University" යන ශීර්ෂය රතු පැහැයෙන් දිස්වේ.

B - "Faculty of IT" යන පාඨය කොළ, තද පැහැ (bold) අකුරෙන් දිස්වේ.

C - "Department" යන පාඨය දම්, තද පැහැ අකුරෙන් දිස්වේ.

ඉහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

- (1) A පමණි (2) A සහ B පමණි (3) A සහ C පමණි (4) B සහ C පමණි (5) A, B සහ C සියල්ලම

45 .පහත දැක්වෙන HTML කේත කොටස සලකා බලන්න.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>
<dl>
    <dt>HTML</dt>
    <dd>HyperText Markup Language</dd>
</dl>
</body>
</html>
```

වෙබ් අතරික්ෂුවේ (web browser) දර්ශනය වන ප්‍රතිදානය කුමක් වේද?

- (1) HTML
 - (2) 1. HTML
 - (3) • HTML
 - (4) • HTML
 - (5) 1.HTML
- Hyper Text Markup Language
- 1.HyperText Markup Language
- Hyper Text Markup Language
- 1.HyperText Markup Language
- 1.HyperText Markup Language

46 .පහත දැක්වෙන PHP වගන්තිය සලකන්න.

```
$conn = mysqli_connect("1", "2", "3", "4", "5", ) ;
```

mysqli_connect ශ්‍රිතය වෙත ආදේශ වන පරාමිති පටිපාටිය නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කවරකද?

- (1) 1- සේවාදායකයාගේ (server's) නම, 2 -මුරපදය, 3 -දත්ත සමුදායේ නම, 4 -පරිශීලක නාමය
- (2) 1- සේවාදායකයාගේ නම, 2 -පරිශීලක නාමය, 3 -දත්ත සමුදායේ නම, 4 -මුරපදය
- (3) 1- දත්ත සමුදායේ නම, 2 -පරිශීලක නාමය, 3 -මුරපදය, 4 -සේවාදායකයාගේ නම
- (4) 1- පරිශීලක නාමය, 2 -මුරපදය, 3 -දත්ත සමුදායේ නම, 4 -සේවාදායකයාගේ නම
- (5) 1- සේවාදායකයාගේ නම, 2 -පරිශීලක නාමය, 3 -මුරපදය, 4 -දත්ත සමුදායේ නම

47 .නිහිත පද්ධතියක් (embedded system) ගොඩ නැගීම සඳහා ක්ෂුද්‍ර පාලකයක් පදනම් කරගත් සංවර්ධන පුවරුවක් භාවිත කරයි. A1 සිට A3 තෙක් ලේබල් කර ඇති සංරචකයන් සමග B1 සිට B3 තෙක් ලේබල් කර ඇති පුවරුවේ ලක්ෂණ නිවැරදිව ගළපන්න.

ලේබලය	සංරචකය
A1	LDR
A2	LED
A3	දොරක සවිකල රිඩ් ස්විචය (reed switch)

ලේබලය	පුවරුවේ ලක්ෂණ
B1	ප්‍රතිසමක ආදානය (analog input)
B2	ඩිජිටල් ආදානය (digital input)
B3	ඩිජිටල් ප්‍රතිදානය (digital output)

- (1) A1 - B1, A2 - B2, A3 - B3
- (2) A1 - B1, A2 - B3, A3 - B2
- (3) A1 - B2, A2 - B3, A3 - B1
- (4) A1 - B2, A2 - B1, A3 - B3
- (5) A1 - B3, A2 - B1, A3 - B2

48 .පහත ඒවා අතුරෙන් නිහිත පද්ධති සහ IoT සම්බන්ධව නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද ?

- (1) IoT යෙදුමක දී piezo ඛසරයක්, යෝජකයක් (actuator) සේ භාවිත කළ හැකිය.
- (2) IoT යෙදුමක දී සංවේදකයක් (sensor) හා යෝජකයක් යන දෙයාකාරයටම reed ස්විචයක් භාවිත කළ හැකිය.
- (3) Arduino Unoට සම්බන්ධ කළ ethernet shield එකක එය සමග සන්නිවේදනය කරනු ලබන්නේ A1 සිට A4 ප්‍රතිසම (analog) කුරු හරහාය.

- (4) LDR යනු එය මතට පතිතවන ආලෝක තීව්‍රතාව මත පදනම්ව තම ප්‍රතිරෝධය වෙනස් කරගන්නා ආකාරයේ දියෝඩයකි.
- (5) ක්ෂුද්‍ර සකසනයක් යනු CPU, මතකය. ආදාන ප්‍රතිදාන කෙවෙනි සහ අනෙකුත් පර්යන්ත ඇතුළත් වූ එක් විපයකි.

49. සාමාන්‍ය පරිගණකවල, දත්ත ආවයනය වනේ එක්කෝ 0 හෝ 1 වශයෙන් බිටු ලෙස පමණකි. ඒ වෙනුවට ක්වොන්ටම් පරිගණක qubits' භාවිත කරයි. සාමාන්‍ය බිටුවක් හා සංසන්දනය කළ විට qubit එකක වෙනස හා අන්‍යත්වය (unique) ඇති කරනුයේ පහත කුමක් නිසා ද?

- (1) භෞතික වශයෙන් qubit එක වඩා විශාල හා බරින් යුතු බැවින්. එයට චිත්‍රපට වැනි අතිවිශාල ගොනු වේගවත්ව ආව යනය කිරීමට ඉඩ සලසයි.
- (2) qubit විදුලිය කිසිසේත්ම භාවිතයෙන් තොරව ක්‍රියාත්මක වන බැවින්, ක්වොන්ටම් පරිගණක සඳහා විදුලිබල සැපයුමක් අවශ්‍ය නොවේ.
- (3) superposition ලෙස හඳුන්වනු ලබන අවස්ථාවක qubit ට පැවතිය හැකි අතර, එනම් එයට 0,1 හෝ එම දෙකෙහි ම සංයෝජනයක් එකම වේලාවේ දී නියෝජනය කළ හැකි ය.
- (4) qubit ට ස්වයංක්‍රීය අසුරෙන් පරිගණකයක පවතින ඕනෑම වයිරසයක් ක්‍රියාත්මක වීමට පෙර මැකිය හැකි ය
- (5) පරිශීලකගේ මනෝභාවය අනුව, qubit ට පරිගණක තිරයේ වර්ණය භෞතික වශයෙන් වෙනස් කළ හැකිය.

50. බහු ඒජන්ත පද්ධතියක් (multi-agent system) තුළ දී මෙම ඒජන්තයන් ක්‍රියාත්මක වන ආකාරයේ මූලික ගුණාංගයක් පහත සඳහන් කුමක් මගින් විස්තර කෙරේද?

- (1) ඔවුන් සියල්ලක් ම සෑම මයික්‍රෝ තත්පරයකදීම හරියට ම කළ යුතු දේ කුමක්දැයි සෑම ඒජන්තයෙකුට ම උපදෙස් ලබාදෙන එක් තනි මධ්‍ය පරිගණකයක් යොදාගනී.
- (2) ඔවුනට එකිනෙක සමග කථා කිරීමට ඉඩ නොමැති අතර ආසන්නව පවතින තවත් ඒජන්තයෙක් අනාවරණය වුවහොත් ස්වයංක්‍රීයව වසා දැමෙනු (shut down) ඇත.
- (3) සෑම ඒ ජන්තයෙකුම අවට තිබෙන දේ සංවේදනය කරමින් තමන්ගේ ස්වාධීන තීරණ ගන්නා අතර අවශ්‍ය පරිදි ඔවුන් අතර සන්නිවේදනය කර ගනී.
- (4) කරනු ලබන සෑම පියවරක් සඳහා ම මානව කළමනාකරුවකු විසින් අත්හැරූ අසුරෙන් විධාන ලබා දුන්නේ නම් පමණක් ඔවුනට වැඩ කළ හැකිය.
- (5) හදිසි අවස්ථාවක දී පරිශීලක යතුරු පුවරුව හා මුසිකය භෞතිකව භාරගැනීම සඳහා ඔවුන්ව සැලසුම් කර ඇත.

2026

2026

2026

II

II

II

20

S

II

B කොටස

- ඕනෑම ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (a) ඩි මෝගන්ගේ න්‍යායයන් සඳහන් කර ඒවා සාධනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(b) සමීකරණයේ වම්පස ප්‍රකාශනය බ්ලියානු විජ ගණිතය භාවිතයෙන් විසඳා

$$\bar{a}\bar{b}c + \bar{a}b\bar{c} + a\bar{b}\bar{c} + abc = (\bar{a}b + a\bar{b})\bar{c} + \overline{(\bar{a}b + a\bar{b})} c$$

බව පෙන්වන්න

(c) සමාගමක රහස්‍ය ලේඛන අඩංගු කාමරය තාර්කික පරිපථයක් මගින් පාලනය කරනු ලබන දොරකින් ආරක්ෂා කර ඇත. මෙම තාර්කික පරිපථය අගලු දෙකකින් හා ඇගිලි සලකුණු සුපරික්ෂකයකින් සමන්විත වේ. අගලු දෙක සඳහා යතුරු වෙන වෙනම අධීක්ෂණ නිලධාරියා සහ ලිපිකරුවෙකු සතුව එක් යතුර බැගින් ඇති අතර, එම එක් එක් යතුර අගුළු දෙකෙන් එක් අගුලකට අදාළ වේ. සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වයේ දී අධීක්ෂණ නිලධාරියාගේ යතුර සහ ලිපිකරුවාගේ යතුර එකවර ඇතුළු කළ විට පමණක් දොර ඇරේ. එසේ වුවද, ලිපිකරුවා නොමැති අවස්ථාවක දී අධීක්ෂණ නිලධාරියාගේ යතුර පමණක් ඇතුළු කර එම අවස්ථාවේදී ඔහුගේ ඇගිලි සලකුණ ලබාදීමෙන් දොර විවෘත කිරීමට අධීක්ෂණ නිලධාරියාට බලය ලබා දී ඇත. මෙම ආදාන තුනම එකවර ලබාදුන් විට පරිපථය ක්‍රියාත්මක නොවේ. මෙම ප්‍රවේශ පාලන පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා, අත්‍යවශ්‍ය නිර්මාණ පියවර පැහැදිලිව පෙන්වමින්, NAND ද්වාර පමණක් යොදාගනිමින් තාර්කික පරිපථයක් සැලසුම් කරන්න. ඔබ විසින් කරන ලද උපකල්පන (ඇත්නම්) ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලේඛන 06)

6. සමාගමක නිෂ්පාදන, ප්‍රචාරණ, හා මානව සම්පත් කළමනාකරණ යනුවෙන් දෙපාර්තමේන්තු තුනක් තිට්ටු ගොඩනැගිල්ලක පිහිටා ඇත. මෙම දෙපාර්තමේන්තු තුනේ ඇති උපාංග එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඒවාට අන්තර්ජාල පහසුකම් ලබාදීම සඳහා ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයක් (LAN) පිහිටුවා ඇත.

එක් එක් දෙපාර්තමේන්තුව තමන්ගේම IP ලිපින පරාස සහිත වෙනම උපජාලවල ක්‍රියාත්මක වේ. සමාගම 192.168.0.0/16 පෞද්ගලික IPv4 ලිපින අවකාශය භාවිත කරන අතර, අභ්‍යන්තර ජාලයේ ඇති උපාංග සඳහා අන්තර්ජාල සබඳතාව ලබාදීම සඳහා ජාල ලිපින පරිවර්තනය (NAT) භාවිත කරයි.

නිෂ්පාදන ප්‍රචාරණ, හා මානව සම්පත් කළමනාකරණ දෙපාර්තමේන්තු සඳහා පිළිවෙළින් පහත දැක්වෙන IP ලිපින පරාස වෙන් කර ඇත:

- නිෂ්පාදන : 192.168.0.0/17
- ප්‍රචාරණ : 192.168.128.0/19
- මානව සම්පත් කළමනාකරණ: 192.168.160.0/19

සමාගම ගිණුම්කරණ හා තොරතුරු තාක්ෂණ (IT) යනුවෙන් නව දෙපාර්තමේන්තු දෙකක් අලුතින් ඉදිකළ ගොඩනැගිලි දෙකක වෙත වෙනම ස්ථාපනය කිරීමට අදහස් කරයි. මෙම දෙපාර්තමේන්තු දෙක ද සමාගම් තුළ පවතින ජාලයට සම්බන්ධ කර අන්තර්ජාල ප්‍රවේශය ලබාදිය යුතුව ඇත.

(a) ජාල ලිපින පරිවර්තනය (NAT) භාවිතයේ එක් අරමුණක් ලියන්න. (ලකුණු 02)

(b) 192.168.0.0/16 පෞද්ගලික ලිපින අවකාශයේ පවතින මුළු ලිපින සංඛ්‍යාව ලියන්න. (ලකුණු 02)

(c) ඉතිරි IP ලිපින අවකාශය නව දෙපාර්තමේන්තු දෙක අතර සමානව බෙදාදීමට සමාගම අදහස් කරයි නම්, දෙපාර්තමේන්තු පහේ එක එකක් සඳහා xxx.xxx.xxx.xxx/yy ආකෘතියට ජාල ලිපිනය, උපජාල ආවරණය, භාවිත කළ හැකි ලිපින පරාසය සහ විකාශ ලිපිනය නිශ්චය කරන්න. ඔබේ පිළිතුරු පහත දැක්වෙන ආකෘතිය අනුව ව්‍යුහගත කරන්න

(d)

දෙපාර්තමේන්තුව	ජාල ලිපිනය	උපජාල ආවරණය	භාවිත කළ හැකි ලිපින පරාසය	විකාශ ලිපිනය
නිෂ්පාදන				
ප්‍රචාරණය				
මානව සම්පත් කළමනාකරණය				
ගිණුම්කරණය				
තොරතුරු තාක්ෂණ				

(ලකුණු 05)

(d) අලුතින් ස්ථාපනය කරන ලද දෙපාර්තමේන්තු දැනට පවත්නා ස්ථානීය ප්‍රදේශ ජාලයට (LAN) සම්බන්ධ කිරීමට සුදුසු සන්නිවේදන මාධ්‍ය යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 02)

(e) ජාලය ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ගිනි පවුරක් (firewall) ස්ථාපනය කිරීමට සමාගම තීරණය කරයි. ජාලය තුළ මෙම ගිනි පවුර ස්ථාපනය කළ යුතු නිවැරදි ස්ථානය හඳුනාගන්න. ඔබේ පිළිතුර සාධාරණීකරණය කරන්න.

(ලකුණු 04)

7. (a) රූපය 7.1 දැක්වෙන පරිදි කාවින්දි විසින් වලන - සංවේදී බල්බයක් නිපදවා ඇත්තේ ආඩියුනෝ UNO පුවරුවක්, විදින අධෝරක්ත PIR (Passive Infrared) සංවේදකයක්, ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක් (LED) සහ ප්‍රතිරෝධයක් භාවිත කරමිනි. රූපයේ දකුණත - ඉහළ PIR සංවේදකය VCC, OUT සහ GND යන කුරු තුන සමඟ පෙන්වා ඇත. මෙමගින් එහි දර්ශන ක්ෂේත්‍රයේ ඇති වස්තු මගින් නිකුත් කරනු ලබන අධෝරක්තවිකිරණයන්ගේ සිදුවන වෙනස්වීම් මැනීම මගින් වලනයන් අනාවරණය කරගනු ලබයි. මිනිසකු හෝ සත්ත්වයෙක් වැනි උණුසුම් ශරීරයක් ඇත්නෙකු අදාළ පරාසය තුළ වලනය වූයේ නම්, සංවේදකය HIGH සංඥාවක් OUT කුර මත ප්‍රතිදානය කරයි.

- (i) මෙම පරිපථය ක්‍රියාත්මක කිරීමට කාවින්දි ලියූ ආඩියුනෝ කේතය පහත දැක්වේ. කෙසේ වුවද මෙහි සමහර කොටස් අසම්පූර්ණ ලෙස තබා ඇත.). **A, B, C, D** ලෙස ලේබල් කරන ලද හිස්තැන්වලට නිවැරදි ඇතුළු කිරීම ලියන්න.

```
const int pirPin = A;
const int ledPin = 8;

void setup() {
  pinMode(pirPin, B);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  int motion = digitalRead(pirPin);

  if (motion == C) {
    digitalWrite(ledPin, D);
    delay(10000);
    digitalWrite(ledPin, LOW);
  }
}
```

- (ii) ඇය පීඩ ගොමුවක් (piezo buzzer) ආඩියුනෝ පුවරුවෙහි 9 වැනි අංකිත කුරට සම්බන්ධ කරන්නේ වලනයක් අනාවරණය වන සෑම විටම LED බල්බය දැල්වෙන අතරම, බසරය ද නාද වීමටයි. මෙම ගුණාංගය එක් කිරීමට loop{} තුළ පවතින කේතය වෙනස් කරන්න.

- (iii) අනවශ්‍ය වුවද, දිවා කාලයේ දී වලනයක් හඳුනාගත් විට ද, LED බල්බය දැල්වෙන බව කාවින්දි නිරීක්ෂණය කරයි. වලනයක් හඳුනාගත් විට රාත්‍රී කාලයේ දී පමණක් LED බල්බය දැල්වීමට මෙම පරිපථයට එක් කළ හැකි සංවේදකයක් යෝජනා කර එය සම්බන්ධ කළ යුතු ආඩියුනෝ කුරක් ද යෝජනා කරන්න (ලකුණු 02යි)

- (b) මෘදුකාංග ඉංජිනේරු සමාගමක් මෘදුකාංග පද්ධති නිපදවීම සඳහා පද්ධති සංවර්ධන ජීවන චක්‍රයේ ක්‍රියාකාරකම් ස්වයංක්‍රීයකරණය කිරීමට බහු- ඒජන්ත පද්ධති (MAS) භාවිත කරනු ලබයි. ව්‍යාපෘති කණ්ඩායම ලෙස මානව මෘදුකාංග ඉංජිනේරුවරුන් යොදාගැනීම වෙනුවට මෘදුකාංග ඒජන්තවරු සිව්දෙනෙකු පහත පරිදි හඳුන්වාදෙනු ලබයි.

- 1) අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණ ඒජන්ත (RAA)
- 2) පද්ධති සැලසුම් ඒජන්ත (SDA)
- 3) ක්‍රියාත්මක කිරීමේ සහ පරීක්ෂා කිරීමේ ඒජන්ත (ITA)
- 4) ස්ථාපිත හා නඩත්තු කිරීමේ ඒජන්ත (DMA)

MASO යථාර්ථවාදී සංවර්ධන ව්‍යාපෘතියක් සාර්ථකව නිම කළ හැකිදැයි තක්සේරු කර ගැනීමට සමාගම සේවාලාභී ව්‍යාපෘතියක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ව්‍යාපෘතියේ අවශ්‍යතා විශ්ලේෂණය කිරීමෙන් අනතුරුව, එහි සංවර්ධනය සඳහා දියඇලි ආකෘතිය අනුගමනය කිරීමට සමාගම තීරණය කරයි.

- (i) සේවාලාභියා සහ බහු - ඒජන්ත පද්ධතිය (MAS) මෘදුකාංග සංවර්ධන ක්‍රියාවලියේ ක්‍රියාකාරකම් ක්‍රියාත්මක කරන අයුරු දැක්වීමට යෝග්‍ය රූපයක් අඳින්න. (එක් එක් ඒජන්තවරයා, ඔවුන් අතර සිදු වන අන්තර්ක්‍රියා සහ ඊට අදාළ අනෙකුත් කොරතුරු රූපසටහනේ පැහැදිලිව දක්වන්න.)

- (ii) මෙහි සැකැස්ම තුළ අන්තර් මුහුණත් ඒජන්තවරයෙකු හඳුනාගන්න.
- (iii) SDA සහ ITA අතර, එහි කාර්ය අරමුණු ළඟාකර ගැනීමට උත්සාහ කරන විට අඩු මට්ටමක ස්වයං - ඒකාධිකාරී බවක් පෙන්වනුයේ කවර ඒජන්තද ?

(c) (i) සම්ප්‍රදායික පරිගණක බිටුවක් සහ ක්වොන්ටම් පරිගණක බිටුවක් (qubit) දත්ත අගයන් නියෝජනය කරන

ආකාර අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ඔබගේ පිළිතුර පාදක කරගෙන බහුලව භාවිත වන දත්ත - පෞද්ගලිකත්ව යාන්ත්‍රවේලට (උදා:

පොදු-යතුරු ගුප්ත කේතනය), ක්වොන්ටම් පරිගණකයක ක්‍රියාකාරී හැකියාවන් ප්‍රධාන ආරක්ෂක අභියෝගයක් වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

8. (a) විශ්විද්‍යාලයක් කමිකාවාර්යවරුන්, පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති සහ අරමුදල් සපයන ආයතන කළමනාකරණය කිරීම සඳහා දත්ත සමුදායක් සංවර්ධනය කිරීමට සැලසුම් කරයි.

- සෑම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියකටම අනන්‍ය හැඳුනුම් අංකයක් (ProjectID) ලබා දෙනු ලැබේ. ව්‍යාපෘතියේ නාමය [Title], පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රය [Area], සහ ව්‍යාපෘතිය ආරම්භ කළ වර්ෂය [Year] යනාදී විස්තර පවත්වාගෙන යනු ලැබේ.
- සෑම කමිකාවාර්යවරයෙකුටම අනන්‍ය හැඳුනුම් අංකයක් (LectureID) ලබා දෙන අතර, කමිකාවාර්යවරයාගේ නම [LName], දෙපාර්තමේන්තුව [Department], විද්‍යුත් තැපැල් ලිපිනය [Email], සහ දුරකථන අංකය [TelNumber] යනාදී විස්තර දත්ත සමුදායේ ගබඩා කරනු ලැබේ. කමිකාවාර්යවරයාගේ නම [FirstName]. [MiddleName] සහ [Last Name] යන කොටස්වලින් සමන්විත සංයුක්ත උපලක්ෂණයක් ලෙස සටහන් කරනු ලැබේ.
- එක් ව්‍යාපෘතියකට කමිකාවාර්යවරුන් කිහිපදෙනෙකු සම්බන්ධ විය හැකි අතර, එක් කමිකාවාර්යවරයෙකුට පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති කිහිපයකට එකවර දායක විය හැකි ය.
- ව්‍යාපෘතියකට සම්බන්ධ සෑම කමිකාවාර්යවරයෙකු සඳහාම, ප්‍රධාන පර්යේෂක, සහ පර්යේෂක හෝ පර්යේෂණ සහායක වැනි ඔවුන්ගේ භූමිකාව (Role) සහ එක් වූ දිනය [JoinedDate] විශ්ව විද්‍යාලය විසින් සටහන් කරනු ලැබේ.
- පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති සඳහා බාහිර අරමුදල් සපයන ආයතන මගින් අරමුදල් ලබාදෙනු ලැබේ. සෑම අරමුදල් සපයන ආයතනයක්ට හඳුනා ගැනීමේ අංකයක් [AgencyID] මගින් අනන්‍ය ලෙස හඳුනාගනු ලැබේ. ආයතනයේ නම [Aname] සහ රට [Country] විශ්ව විද්‍යාලය විසින් ගබඩා කරනු ලැබේ.
- එක් අරමුදල් සපයන ආයතනයකට පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති කිහිපයකට අනුග්‍රහය දැක්විය හැකි නමුත්, එක් පර්යේෂණ ව්‍යාපෘතියක් සඳහා අනුග්‍රහය දක්වනු ලබන්නේ එක් අරමුදල් සපයන ආයතනයක් විසින් පමණි.

(i) මෙම සිද්ධි තත්ත්වය (scenario) සඳහා භූතාර්ථ (entities), උපලක්ෂණ (attributes), සම්බන්ධතා (relationships), සහ එක් එක් සම්බන්ධතාවයට සුදුසු ගණනියතාව (cardinality) දැක්වෙන ER සටහනක් අඳින්න. ප්‍රාථමික යතුරු උපලක්ෂණ (primary key attributes) යටින් ඉරි අඳින්න. [සටහන: භූතාර්ථ, උපලක්ෂණ සහ සම්බන්ධතා සඳහා ඉහත විස්තරයේ කොටු වරහන් තුළදී ඇති පද පමණක් භාවිත කරන්න.] (ලකුණු 04)

(ii) ඉහත ER රූපසටහන සඳහා සම්බන්ධතා පටිපාටික සටහන (relational schema) ලියා දක්වන්න [සටහන: වගු ඒවායේ දී ඇති උපලක්ෂණ නම් සමග පමණක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි අඳින්න. එක් එක් ආගන්තුක යතුරු (foreign key) එය යොමු කරන වගුවට ඊතලයකින්

සම්බන්ධ කරන්න, ඊතලයේ හිස මගින්, යොමු කරන වගුවේ ප්‍රාථමික යතුර පෙන්විය යුතු ය.]
(ලකුණු 04)

- (b) පාසලක් සිසුන්ගේ අතිරේක විෂය බාහිර සමාජ (clubs) වල සත්ව පිළිබඳ වාර්තා පහත සඳහන් පරිදි එක් වගුවක් භාවිතයෙන් පවත්වාගෙන යයි

CLUB_MEMBERSHIP(StudentID, ClubID, AdvisorID, StudentName, ClubName, AdvisorName, JoiningDate)

සටහන:

StudentID - ශිෂ්‍ය අංකය, ClubID - සමාජ අංකය , AdvisorID - උපදේශක අංකය, Student Name - ශිෂ්‍යයාගේ නම, ClubName - සමාජයේ නම , AdvisorName - උපදේශකයාගේ නම, Joining Date - බැඳුණු දිනය

පහත සඳහන් ව්‍යාපාරික නීති (business rules) අදාළ වේ.

- එක් සිසුවෙකුට සමාජ කිහිපයකට සම්බන්ධ විය හැකි අතර, එක් සමාජයකට සිසු සාමාජිකයින් බොහෝ දෙනෙකු සිටිය හැකි ය.
- සෑම සමාජයක්ම එක් උපදේශකයෙකුගේ අධීක්ෂණය යටතේ පවතී.
- (StudentID, ClubID) යන සංයෝජනය මගින් සාමාජිකත්ව වාර්තාවක් අනන්‍ය ලෙස හඳුනාගනී.

- (i) මෙම වගුවේ පවතින අර්ධ පරායත්තතා (partial dependencies) දෙකක් හඳුනාගන්න. (ලකුණු 02)

- (ii) මෙම වගුවේ පවතින එක් සංක්‍රාන්ති පරායත්තතාවක් (transitive dependency) හඳුනාගන්න (ලකුණු 01)

- (iii) වගුව තුන්වන ප්‍රමිත අවස්ථාව (3NF) සපුරාලන පරිදි වගු සමූහයකට (set of tables) විභේදනය කරන්න. සෑම වගුව එහි උපලක්ෂණ සමග ලැයිස්තුගත කරන්න. ප්‍රාථමික යතුරු යටින් ඉරි අදින්න (ලකුණු 04)

9. නගරයක පිහිටි මහජන පුස්තකාලයකට එහි සාමාජිකයන් විසින් ප්‍රමාද වී ආපසු භාර දෙන ලද පොත් පිළිබඳ වාර්තා පවත්වාගෙන යාමට අවශ්‍ය වේ. සෑම පුස්තකාල සාමාජිකයෙකුටම අනන්‍ය සාමාජික අංකයක් ඇත. උදාහරණ "M001", "M002", "M003" දැක්විය හැක.

පොතක් ප්‍රමාද වී ආපසු භාර දෙන සෑම අවස්ථාවක දී ම. පුස්තකාලය පහත විස්තර දෙක වාර්තා කරයි:

1. සාමාජිකයාගේ සාමාජික අංකය (උදා: "M001")
2. ප්‍රමාද වූ දින ගණන

සෑම වාර්තාවක්ම පහත ආකෘතියෙන් පයිතන් ටප්ල (tuple) එකක් ලෙස ගබඩා කරනු ලැබේ: (memberNo, lateDays)

උදා: ("M002", 5) මගින් අදහස් වන්නේ "M002" සාමාජිකයා පොතක් දින 5 ක් ප්‍රමාද වී ආපසු භාර දී ඇති බවයි.

සියලුම ප්‍රමාද වී ආපසු භාර දුන් පොත් පිළිබඳ වාර්තා lateReturns නම් පයිතන් ලැයිස්තුවක (list) ගබඩා කර ඇත.

උදා: lateReturns = [("M001" , 1) , ("M002", 5) , ("M003", 10)]

ප්‍රස්තූතකාලය පහත සඳහන් නීති අනුව එක් එක් සාමාජිකයා සඳහා ගෙවිය යුතු දඩ මුදල ගණනය කරයි.

ප්‍රමාද වූ දින ගණන	දඩයේ තත්ත්වය විස්තර
දින 0 - 5	දඩයක් නොමැත
දින 6 - 10	පළමු දින 5 ට පසු සෑම දිනයකටම රු.10 බැගින්
දින 10 ට වැඩි	පළමු දින 5ට දිනකට රු 10 බැගින් සහ ඉතිරි දිනවලට දිනකට රු. 25 බැගින්
උපරිම දඩය: රු. 500	

උදාහරණයක් ලෙස, $\text{lateDays} = 12$ නම්, දඩ මුදල: $(5 \times 10) + (7 \times 25) = 225$.

(a) ඉහත නීති අනුව දඩ මුදල ලබා දීම සඳහා **calculateFine(late Days)** නම් පයිතන් ශිතයක් (function) ලියන්න. (ලකුණු 05)

(b) පහත දී ඇති ලැයිස්තුව (lateReturns) භාවිත කර දඩ මුදලක් ගෙවිය යුතු සාමාජිකයන් පමණක් ඇතුළත් වන **fineList** නම් නව ලැයිස්තුවක් සෑදීමට පයිතන් කේතය ලියන්න **fineList** හි සෑම අයිතමයක්ම (memberNo. fine) ආකෘතියේ ටපලයක් විය යුතු ය.

lateReturns [("M001", 1), ("M002", 5), ("M003", 10), ("M004", 20), ("M005", 30)]

(ලකුණු 04)

(c) ලබා දී ඇති සාමාජිකයෙකුගේ දඩ මුදල අනුක්‍රමික සෙවුම (sequential search) භාවිතයෙන් සෙවීම සඳහා **search Fine (fineList, memberNo)** නම් පයිතන් ශ්‍රිතයක් ලියන්න. සාමාජිකයා හමු වුවහොත් දඩ මුදල ලබා දිය යුතු අතර, සාමාජිකයා හමු නොවන්නේ නම් - 1 ලබා දිය යුතු ය. (ලකුණු 04)

(d) පහත පයිතන් කේතය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලැබෙන ප්‍රතිඵලය ලියන්න.

```
print(calculateFine(4))
print(calculateFine(7))
print(calculateFine(15))

print(searchFine([("M002", 30), ("M003", 125), ("M005", 500)], "M003"))
```

(ලකුණු 02)

10. (a) පහත සංසිද්ධිය සලකා බලා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

ABC විද්‍යාලයේ තොරතුරු තාක්ෂණ සංගමය මගින් සම්මන්ත්‍රණ, වැඩමුළු තරග සහ ආරාධිත දේශන වසර පුරාවට ම පවත්වනු ලබයි. දැනට, ශිෂ්‍ය ලියාපදිංචිය මුද්‍රිත පෝරම භාවිතයෙන් අත්හැරු ලෙස කරනු ලැබේ. මෙය, ලියාපදිංචි අනුපිටපත් වීමට, සහභාගිවන්නන්ගේ වැරදි සංඛ්‍යාවන් (counts) සටහන් වීමට සහ පැමිණීමේ ලේඛන සකස් කිරීමේ ප්‍රමාදයන්ට හේතු වේ.

මෙම ගැටලු නිරාකරණය කර ගැනීමට, පාසල පහත අවශ්‍යතා සපුරාලන වෙබ් පාදක වැඩ සටහන් ලියාපදිංචි කිරීමේ පද්ධතියක් (Web-based Event Registration System) සැකසීම සඳහා මෘදුකාංග නිෂ්පාදන සමාගමක සහාය ලබාගනී.

- සිසුන්ට මාර්ගගත පද්ධතිය හරහා පවතින වැඩසටහන් දැක ගැනීමට හැකි විය යුතුය.
- වැඩසටහනක් සඳහා ලියාපදිංචි වන විට සිසුන් විසින් ඔවුන්ගේ ඇතුළත්වීමේ අංකය, නම සහ ඊමේල් ලිපිනය ලබාදිය යුතු වේ.
- නව ලියාපදිංචි ඉල්ලීමක් පිළිගැනීමට පෙර, පද්ධතිය විසින් දැනට පවතින ලියාපදිංචි කිරීම් පරීක්ෂා කළ යුතුය.
- සාර්ථක ලියාපදිංචි කිරීමක් අවසානයේ දී පද්ධතිය මගින් තහවුරු කිරීමක් ලබාදිය යුතු වේ.
- විවිධ ස්ථානවල සිට පද්ධතියට ඕනෑම වේලාවක ප්‍රවේශ වීමට හැකියාව පැවතිය යුතුය.
- වැඩසටහනක ලියාපදිංචි වීමේ තොරතුරු හා සහභාගිවන්නන්ගේ සංඛ්‍යාව පරිපාලකවරුන්ට දැක ගැනීමට හැකි විය යුතු වේ.

- (i) දී ඇති අවශ්‍යතාවන් අතුරෙන් එක් කාර්ය බද්ධ අවශ්‍යතාවක් (functional) සහ එක් කාර්යබද්ධ නොවන (non-functional) අවශ්‍යතාවක් දී ඇති වදන් වලින් ම ලියා දක්වන්න.
- (ii) මෘදුකාංග සමාගම, පද්ධතිය සංවර්ධනය සඳහා දිය ඇලි ආකෘතිය තෝරාගනී. බොහොමයක් මොඩියුල ක්‍රමලේඛණය කර අවසන් වූ පසු, සංවර්ධන ක්‍රියාවලිය අතරතුර, මුල් අවශ්‍යතා වල ඇතුළත් නොවූ අමතර විශේෂාංග දෙකක් පාසල විසින් ඉල්ලා ඇත. සෑම වැඩසටහනකටම පෙර ස්වයංක්‍රීය ඊමේල් සිහිකැඳවීමක් සහ වැඩසටහනට පසු ප්‍රතිපෝෂ පෝරමයක් වශයෙනි.
- (1) මෙම සංසිද්ධියේ දී දියඇලි ආකෘතිය පෙන්වනු ලබන එක් සීමාවක් (limitation) පැහැදිලි කරන්න.
 - (2) මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා වඩාත් සුදුසු ක්‍රියාවලි ආකෘතියක් යෝජනා කර ඔබේ තෝරා ගැනීමට හේතුවක් දක්වන්න.

- (b) පාසලක් විසින් පාසල් උත්සව සඳහා සිසුන්ගේ ලියාපදිංචි කිරීම් කළමනාකරණය කිරීම සඳහා වෙබ් පාදක උත්සව ලියාපදිංචි කිරීමේ පද්ධතියක් භාවිත කරයි. මෙම පද්ධතිය පහත සඳහන් වෙබ් පිටු භාවිතයෙන් ක්‍රියාත්මක කර ඇත.

වෙබ් පිටුව	කාර්යය
index.html	StudentID ඇතුළු කිරීමට සිසුන්ට ඉඩ සලසයි.
events.php	පවතින වැඩසටහන් පෙන්වයි.
register.php	වැඩ සටහන් සඳහා ලියාපදිංචි වීම ක්‍රියාත්මක කරයි.

ශිෂ්‍යයකු ප්‍රථමයෙන් index.html තුළට තම ශිෂ්‍ය අංකය (StudentID) ඇතුළු කරයි. මෙම ඉල්ලීම events.php වෙත යවන්නේ පවතින වැඩසටහන් පෙන්වීම සඳහා ය. පද්ධතිය පහත දත්ත සමුදා වගු දෙක භාවිත කරයි.

- EVENT(EventID, EventName, EventDate)
- REGISTRATION(RegistrationID, StudentID, EventID, RegistrationDate)

සටහන:

EventID- වැඩසටහන් අංකය, Event Name -වැඩසටහනේ නම, EventDate - වැඩසටහන් දිනය
RegistrationID- ලියාපදිංචි අංකය, Student ID - ශිෂ්‍ය අංකය, RegistrationDate - ලියාපදිංචි දිනය

පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු දීම සඳහා රූපය 10.1 හා රූපය 10.2 පරිශීලනය කරන්න.

<pre> <?php \$conn = mysqli_connect("localhost", "root", "UnI223@5", "SchoolDB"); \$studentID = \$_POST["studentID"]; \$sql = "SELECT * FROM EVENT"; \$result = mysqli_query(\$conn, \$sql); while (\$row = mysqli_fetch_assoc(\$result)) { ?> <form method="POST" action="register.php"> <input type="hidden" name="studentID" val- ue="<?php echo \$studentID; ?>"> <input type="hidden" name="eventID" val- ue="<?php echo \$row["EventID"]; ?>"> <?php echo \$row["EventName"]; ?> <input type="submit" value="Register"> </form> <?php } ?> </pre>	<pre> <?php \$conn = mysqli_connect("localhost", "root", "UnI223@5", "SchoolDB"); \$studentID = \$_POST["studentID"]; \$eventID = \$_POST["eventID"]; \$sql = ". Ⓐ"; mysqli_query(\$conn, \$sql); echo "Registration Successful"; ?> </pre>
රූපය 10.1 : events.php හි කේත කොටස	රූපය 10.2 : register.php හි කේත කොටස

- (i) events.php හි පහත ප්‍රකාශය ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පසු \$results විචල්‍යයේ ගබඩා වන්නේ කුමක්ද?
 \$result = mysqli_query(\$conn, \$sql); (ලකුණු 01)
- (ii) EVENT වගුවෙන් EventID සහ EventName පමණක් ලබා ගැනීමට events.php හි ඇති SQL වගන්තිය වෙනස් කරන්න. (ලකුණු 02)
- (iii) events.php තුළ සැහවුණු ආදාන ක්ෂේත්‍රවල (StudentID සහ eventID) අරමුණ පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)

- (iv) REGISTRATION වගුවට නව ලියාපදිංචි වාර්තාවක් ඇතුළත් කිරීම සඳහා හිස්තැනට ආදේශ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන SQL ප්‍රකාශය StudentID, EventID සහ RegistrationDate භාවිතයෙන් ලියා දක්වන්න. RegistrationID ස්වයංක්‍රීයව ජනනය කරන බව උපකල්පනය කරන්න. (ලකුණු 02)

- (c) (i) පිරිවැය සහ මෙහෙයුම් අවධානම සම්බන්ධයෙන් සෘජු ක්‍රියාවට නැංවීම (Direct Development) සහ සමාන්තර ක්‍රියාවට නැංවීම (Parallel Development) අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස සසඳන්න (ලකුණු 01)
- (ii) XYZ බැංකුව තම ප්‍රධාන පද්ධති සහ දත්ත සමුදායන් සෘජු ක්‍රියාවට නැංවීමේ ක්‍රමය අනුගමනය කරමින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරයි. ඔබ මෙම ක්‍රියාවට නැංවීමේ ක්‍රමය ඔබ නිර්දේශ කරන්නේද? ඔබ තීරණයට හේතු පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 02)